Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région des Maritimes
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2007/045

ÉVALUATION DE LA CREVETTE NORDIQUE DE L'EST DU PLATEAU NÉO-ÉCOSSAIS (ZPC 13-15)

(J. Domm, 2006)

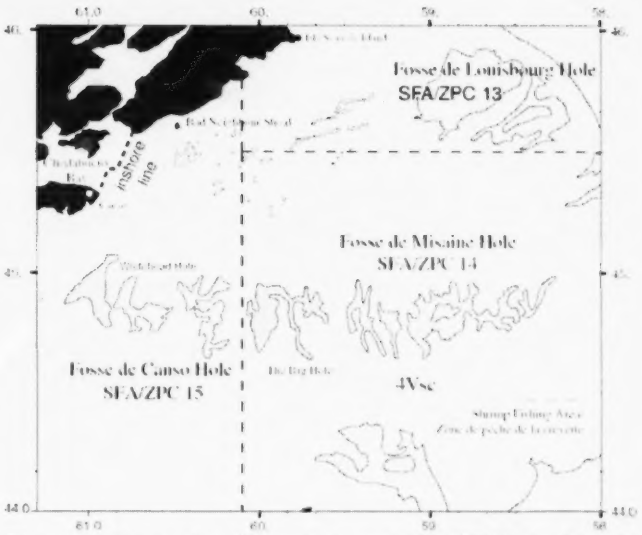

Figure 1. Zones de pêche de la crevette (ZPC) de l'est du plateau néo-écossais.

Contexte

La Gestion des pêches du MPO et l'industrie ont demandé un Avis sur l'état du stock de crevette de l'est du plateau néo-écossais en vue d'établir un TAC compatible avec le plan de gestion. En raison de la nature cyclique du recrutement à la population et à la pêche, ainsi que des changements dans la taille des crevettes exploitables, des évaluations annuelles sont nécessaires. Le stock se trouve près de la limite sud de l'aire de distribution de l'espèce, là où on pense qu'il est plus susceptible de connaître un effondrement, comme celui qui s'est produit dans le stock adjacent du golfe du Maine. Le présent document contient des renseignements et un avis sur la gestion de la pêche de 2008.

À l'heure actuelle, la pêche au chalut sur le plateau néo-écossais a lieu essentiellement à la fin du printemps et au début de l'été, et dans une certaine mesure en automne, dans les fosses profondes du large et dans une zone côtière située près du haut-fond Bad Neighbour. Les principaux outils de gestion de cette pêche sont des limites sur le nombre de permis et la taille des bateaux, le maillage minimal (40 mm) des culs-de-chalut, l'utilisation d'une grille séparatrice Nordmøre et un total autorisé des captures (TAC). La flottille de crevettiers (environ 20 chalutiers en activité) est constituée de deux flottilles : soit celle des bateaux de pêche semi-hauturière, au nombre de sept bateaux en activité, de 65 à 100 pi de LHT, qui ont leur port d'attache du côté néo-brunswickois du golfe du Saint-Laurent, et celle des bateaux de pêche côtière, essentiellement de moins de 65 pi de LHT, qui ont leur port d'attache sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse. Une pêche au casier, pratiquée activement par deux à sept bateaux, est limitée à la baie Chedabucto. Tous les permis de pêche de la crevette, sauf les permis de pêche au casier, sont régis selon des quotas individuels transférables (QIT). Le stock est évalué chaque année en regard d'indicateurs reposant sur les données de la pêche commerciale, de relevé scientifique et de surveillance environnementale.

SOMMAIRE

- Une baisse de la biomasse (16 %) a été observée dans la strate 14 (Misaine). Cette baisse a toutefois été contrebalancée par des augmentations dans d'autres secteurs, ce qui s'est traduit par peu de changement par rapport à 2006. L'indice selon le relevé MPO-industrie demeure au-dessus de la moyenne à long terme.
- La BSR [biomasse du stock de reproducteurs (femelles)] a, elle aussi, peu changé en 2007 par rapport à 2006; elle reste moyenne. On s'attend à ce que la BSR et la biomasse totale restent à ce niveau en 2008, avec le changement de sexe de la forte classe d'âge de 2001.
- Les taux de prises commerciales (PUE) fluctuent alentour d'un niveau élevé depuis 2002.
- L'effort continue à être reporté sur la ZPC 14, ce qui s'est traduit par une répartition plus équilibrée des taux d'exploitation entre toutes les zones.
- Les pêcheurs ont de la difficulté à éviter les petites crevettes de la classe d'âge de 2001 depuis 2005 et ils continueront probablement à connaître ce problème en 2008.
- La taille lors du changement de sexe et la taille maximale sont à la baisse depuis environ 10 ans.
- L'effectif de la classe d'âge de 2001 reste fort dans toutes les zones. Cette classe d'âge représente actuellement environ 70 % de la biomasse, ce qui soulève des inquiétudes à cause du déséquilibre dans la structure d'âges et de tailles et pourrait accentuer le régime de recrutement variable qui s'est établi.
- L'exploitation totale (11 %) et l'exploitation des femelles (14 %) se situent juste au-dessous de la moyenne, mais l'exploitation des petites crevettes (longueur de la carapace < 19 mm) a augmenté et elle se situait bien au-dessus de la moyenne en 2007, ce qui est un problème de conservation compte tenu du recrutement plus faible dans les dernières années.
- Comme l'on s'attend à ce que la biomasse demeure relativement haute, les TAC des deux dernières années devraient être viables en 2008.
- Les classes d'âge de 2002 à 2006 sont plus faibles que la classe d'âge de 2001. La biomasse totale et la BSR diminueront après 2008; le taux de déclin dépendra de la mortalité naturelle et de la longévité de la classe d'âge de 2001. Il pourrait être indiqué de réduire le TAC après 2008.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

La crevette nordique ou crevette rose, *Pandalus borealis*, est la seule espèce de crevette d'importance commerciale dans la Région des Maritimes. Les crevettes sont des crustacés. Elles sont dotées d'une carapace extérieure dure, dont elles doivent se défaire périodiquement (mues) pour grossir. Une fois l'an, à la fin de l'été ou en automne, la femelle produit des œufs, qui demeurent attachés à son abdomen tout l'hiver jusqu'à l'éclosion le printemps suivant. Les crevettes portent donc des œufs (on dit qu'elles sont « ovigères ») pendant environ huit mois par an. À l'éclosion, les œufs produisent des larves, qui demeurent à l'état pélagique pendant trois à quatre mois et viennent se nourrir près de la surface. Au terme de cette période, les larves descendent au fond, où elles adoptent le comportement des crevettes adultes. Sur le plateau néo-écossais, la crevette nordique atteint sa maturité sexuelle d'abord en tant que mâle, à 2 ans, puis elle change de sexe à 4 ans et vit ensuite de 1 à 2 ans comme femelle. La crevette vit de 5 à 8 ans, selon les conditions.

La crevette se concentre dans les fosses profondes de l'est du plateau néo-écossais (figure 1), mais en 1998 on en a découvert des concentrations le long des côtes les plus proches des

populations situées au large. Elle préfère les températures de 2 à 6 °C, et les fonds mous et vaseux, riches en matières organiques.

La pêche

On compte actuellement dans cette pêche 28 titulaires de permis de pêche côtière, dont 20 en activité qui utilisent essentiellement des bateaux < 65 pi de LHT, et 7 titulaires de permis de pêche semi-hauturière en activité, qui pêchent à partir de bateaux de 65 à 100 pi de LHT. Depuis 1998, tous les titulaires de permis de pêche aux engins mobiles pêchent selon des QIT. Une pêche concurrentielle au casier regroupant 14 titulaires de permis (environ 2 en activité) est limitée à la baie Chedabucto. La pêche de la crevette dans l'est du plateau néo-écossais fait l'objet d'une entente de gestion sur 5 ans (2007-2011), qui documente les accords de partage entre les flottilles, entre autres dispositions.

Le TAC a été capturé la plupart des années depuis que les quotas individuels par ZPC ont été combinés en un TAC unique, en 1994, quoiqu'il y ait eu quelques déficits mineurs dans les prises, en raison des réaffectations des quotas de pêche au casier non capturés à la flottille de pêche aux engins mobiles tard dans la saison (tableau 1; figure 2). Les déficits par rapport aux TAC ont été plus marqués en 2005-2007, mais non à cause d'un problème de disponibilité de la ressource. L'écart entre les TAC et les prises s'est amenuisé progressivement depuis 2005 à mesure que les problèmes de logistique liés aux conditions du marché et aux réaffectations de quotas ont été résolus. L'effort et les prises dans la pêche au casier ont nettement diminué depuis 2005 à cause des mauvaises conditions du marché, mais les prises par casier levé restent bonnes (~ 10 lb/casier levé). Les pêcheurs aux engins mobiles continuent de préférer un TAC général et un accès à toutes les zones (plutôt que des quotas individuels par ZPC), en raison de la souplesse que cela leur procure pour obtenir à la fois des bons taux de prises et un nombre favorable de crevettes à la livre (une bonne taille de crevette).

Tableau 1. TAC et débarquements (000 t) récents de crevette

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007[1]
TAC	5,5	5,0	3,0	3,0	3,5	5,0	5,0	5,0
Débarquements	5,4	4,8	2,9	2,8	3,3	3,6	4,0	4,5

[1]Débarquements projetés au 31 décembre 2007.

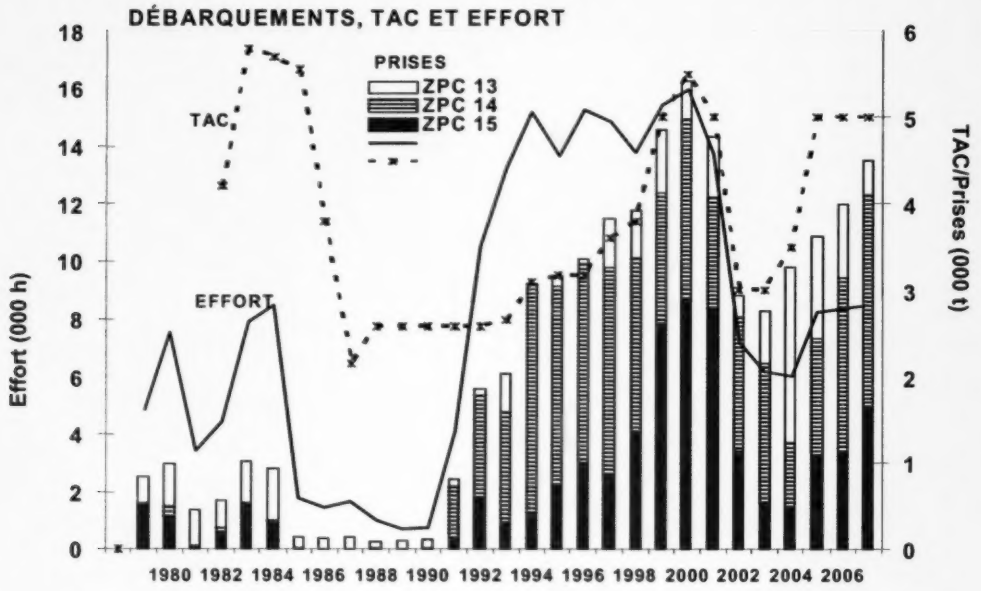

Figure 2. Débarquements, TAC et effort.

Le **régime temporel** de la pêche a peu changé au fil du temps (figure 3, à gauche). La plupart des crevettes sont capturées d'avril à juin. L'effort tend à diminuer en été en raison des conditions du marché. Les prises d'août à avril, la période où les femelles sont ovigères (porteuses d'œufs), tendent à augmenter lorsque les TAC augmentent, car les pêcheurs prennent alors plus de temps à capturer les quotas accrus. Cela a été le cas en 2005 et 2006, le pourcentage des prises capturées pendant la période ovigère ayant été d'environ 30 %. Ce pourcentage a diminué jusqu'à environ 20 % en 2007, les pêcheurs ayant tiré parti des mois de beau temps. Le phénomène n'est pas considéré actuellement comme étant problématique, compte tenu de la forte biomasse du stock de reproducteurs (BSR), mais il pourrait contribuer à d'autres facteurs qui occasionneraient une baisse de la fécondité de la population, comme une diminution de la taille lors du changement de sexe et de la taille des femelles.

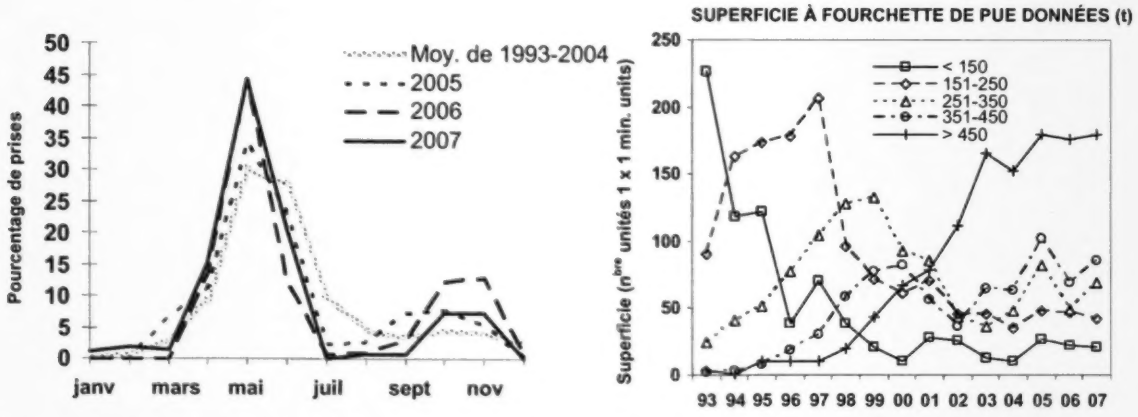

Figure 3. Régimes temporel (à gauche) et spatial (à droite) de la pêche de la crevette sur le plateau néo-écossais.

Le **régime spatial** de la pêche a changé considérablement au fil du temps, ce qui reflète le changement de la répartition de la biomasse et des fréquences de taille. Avant 1999, l'effort et

les prises étaient concentrés pour la plupart dans la fosse de Misaine (ZPC 14). En 1998, la pêche a commencé le long des côtes près du haut-fond Bad Neighbor et en 1999, 44 % des prises venaient de ce secteur. Cette proportion a chuté par la suite, pour ne se situer qu'à 4 % en 2004, puis elle a augmenté, pour se situer à 24 % en 2007. En 2004, une bonne partie du TAC (57 %) avait été capturée dans la ZPC 13, mais cette proportion a chuté à moins de 1 % en 2007 lorsque les pêcheurs ont reporté leur effort sur la ZPC 14, pour tirer parti de la forte biomasse accumulée dans cette zone (50 % des prises en 2007). Cela s'est traduit par une répartition plus équilibrée des taux d'exploitation entre toutes les zones durant les deux dernières années. Les changements spatiaux et temporels dans la répartition de l'effort de pêche, les taux de prises (figure 3, à droite), la disponibilité aux engins de pêche et la ressource elle-même sont complexes. Par conséquent, les prises commerciales par unité d'effort ne sont pas toujours représentatives de l'abondance générale, comme le révèle l'écart occasionnel entre les PUE et les indices selon le relevé MPO-industrie (figure 6).

Les baisses observées dans la **taille moyenne des femelles** (figure 4, à gauche) parmi les prises de 1997 à 2001 par rapport aux valeurs plus élevées du début au milieu des années 1990 sont dues en partie au prélèvement par les pêcheurs des animaux plus vieux et plus grands accumulés dans la population, mais une diminution des taux de croissance des fortes classes d'âge de 1993 à 1995 y est aussi pour quelque chose. Cette tendance s'est inversée ces dernières années, alors que les survivants de ces classes d'âge ont continué de croître et que les crevettes des classes d'âge subséquentes, plus faibles, ont atteint de plus grandes tailles. La taille des femelles a diminué en 2007 et elle pourrait diminuer à nouveau à mesure que la classe d'âge de 2001, à croissance lente, vieillit, mais la taille finale dépend d'une combinaison du taux de croissance et de la longévité. On a observé une tendance croissante de la **proportion de femelles** (figure 4, à gauche) capturées de 2000 à 2004, les mâles devenant moins abondants et les fortes classes d'âge de 1993 à 1995 dominant la population et les prises en tant que femelles. Cette tendance s'est inversée en 2005-2007 tandis que ces classes d'âge s'épuisaient et que la forte classe d'âge de 2001 apparaissait dans les prises en tant que mâles. Les estimations communiquées par les capitaines des bateaux au sujet du **nombre de crevettes à la livre** (figure 4, à droite) ont augmenté sensiblement en 2005-2007 pour la même raison. Cela révèle que de nombreux pêcheurs avaient de la difficulté à éviter les petites crevettes de cette classe d'âge et à maintenir le nombre de crevettes à la livre sous la limite désirée par les acheteurs pour obtenir le meilleur prix. Certains pêcheurs ont volontairement opté pour des culs-de-chalut à plus grand maillage à partir de 2004, mais cette mesure ne leur a pas permis d'éviter les petites crevettes en 2005, 2006 et 2007, la classe d'âge de 2001, en croissance, dominant les prises. Les capitaines expérimentés obtiennent un nombre à la livre notablement plus bas, ce qui indique que le savoir-faire en matière de pêche est un facteur important. Le nombre élevé de crevettes à la livre et les bas prix continuent d'inquiéter les pêcheurs. Les taux d'exploitation des petites crevettes (longueur de la carapace < 19 mm) se situaient considérablement au-dessus de la moyenne en 2007, ce qui est un problème de conservation compte tenu des taux de recrutement relativement faibles depuis 2001.

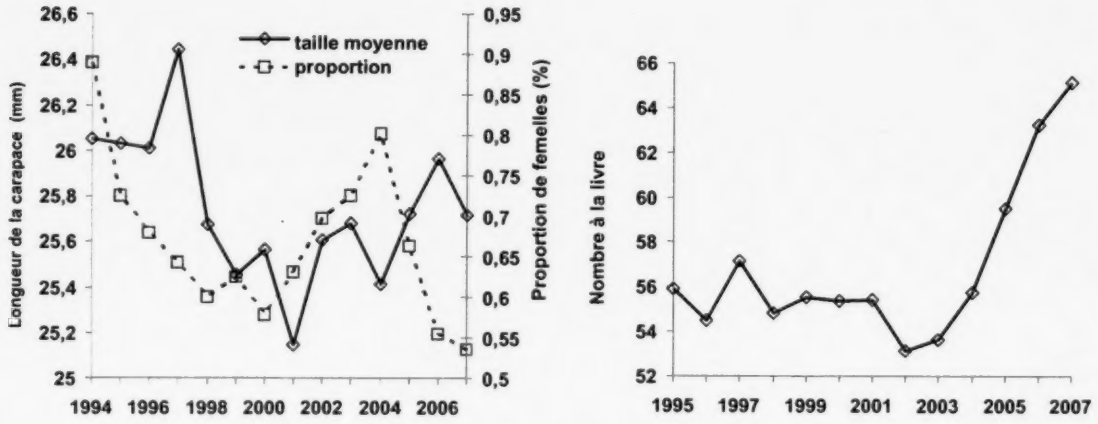

Figure 4. Longueur moyenne de la carapace des femelles, proportion de femelles (à gauche) et nombre de crevettes à la livre (à droite) dans la pêche commerciale de la crevette au chalut.

La figure 5 illustre les prises selon la longueur de la carapace pour 1995-2007.

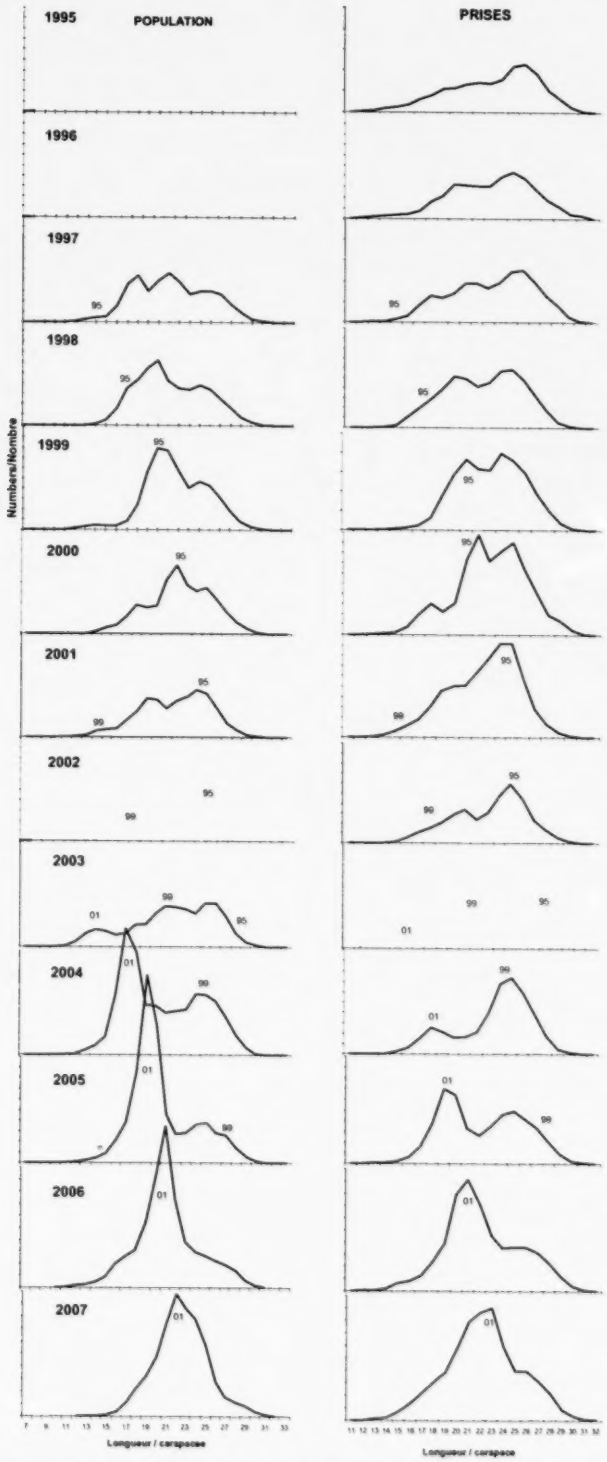

Figure 5. Estimations de la population (à gauche) et des prises (à droite) selon la longueur dans les relevés de 1995 à 2007. La valeur maximale dans ces séries de graphiques sur la population et sur les prises est de $10*10^8$ et de $10*10^7$ crevettes, respectivement. Certaines classes d'âge sont indiquées dans les estimations de la population.

ÉVALUATION

Tendances et état actuel du stock

Après avoir connu une hausse soutenue à long terme, les **PUE** de la pêche commerciale (figure 6) ont plafonné et fluctuent alentour d'un niveau élevé depuis 2002. Comme il l'a été indiqué ci-dessus, ces indices ne reflètent probablement pas les tendances de l'abondance globale à court terme, en raison de changements dans la distribution spatiale de la ressource, dans l'effort de pêche et dans la disponibilité aux engins, mais ils semblent montrer actuellement l'abondance élevée décelée également par les relevés indépendants de la pêche.

Sur le plan de la biomasse totale, la baisse observée dans l'**indice selon le relevé** MPO-industrie (figures 6 et 7) depuis le sommet sans précédent en 2004 a stoppé. Une baisse de la biomasse (16 %) a été observée dans la strate 14 (Misaine), peut-être en raison de la pression de pêche accrue dans ce secteur durant les dernières années; cette baisse a toutefois été contrebalancée par des augmentations dans d'autres secteurs, ce qui s'est traduit par peu de changement par rapport à 2006. L'indice selon le relevé MPO-industrie demeure au-dessus de la moyenne à long terme. La majeure partie de la biomasse (~ 40 %) continue de se concentrer dans la fosse de Misaine. La **biomasse du stock de reproducteurs** (femelles) a, elle aussi, diminué par rapport au niveau record de 2004 et elle se situait en 2006-2007 à un niveau près de la moyenne pour la série de relevés de treize ans. Elle demeurera probablement près de ce niveau en 2008, avec le changement de sexe de la classe d'âge de 2001, mais il est probable qu'elle diminuera par après comme la pêche continue de cibler ce stock et le taux de mortalité naturelle de ce dernier augmente.

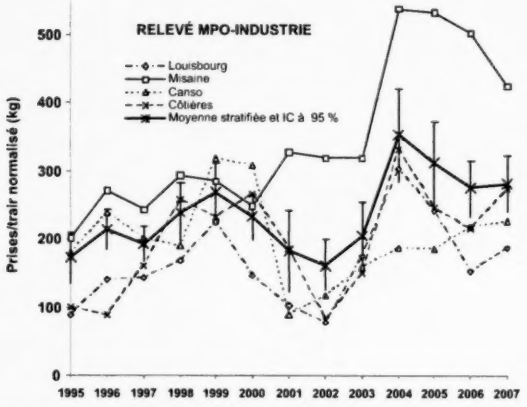

Figure 6. Indices de l'abondance selon les PUE commerciales et les relevés.

Figure 7. Indices de l'abondance par strate selon le relevé MPO-industrie.

À la fin des années 1990, la pêche était alimentée par un fort groupe de classes d'âge (1993-1995), qui au début des années 2000 approchaient de la fin de leur cycle biologique (figure 5). En raison de plus bas niveaux de recrutement au milieu des années 1990, la biomasse a diminué de 2000 à 2002 (figure 7). Un bon recrutement, associé surtout à la classe d'âge de 2001 (figure 5), a abouti à la forte biomasse actuelle. Cette classe d'âge continue d'être forte dans toutes les zones et elle représente actuellement environ la plus grande partie de la biomasse totale (~ 70 %). Cela soulève des inquiétudes parce que le déséquilibre dans la structure d'âges et de tailles pourrait accentuer le régime de recrutement variable qui semble s'être établi et qui s'ajoute à une baisse générale de la stabilité de la population. Les **crevettes d'âge 4** en 2006 et 2007 (crevettes des classes d'âge de 2002 et de 2003 qui ont été recrutées

à la pêche comme femelles ou qui devraient commencer à l'être en 2007 et 2008) n'ont pas été décelées dans la présente analyse et leur abondance semble très faible. Ordinairement, cela mènerait à une baisse rapide de la biomasse et des taux de prises, mais, en raison de la lente croissance, du retard dans le changement de sexe et peut-être de la longévité accrue, le recrutement à la population femelle en 2008 continuera à venir de la forte classe d'âge de 2001. Cela devrait modérer le déclin de la biomasse pêchable, mais la mesure dans laquelle cetet retenue se produira dépendra de la mortalité naturelle L'**abondance des crevettes d'âge 2** est à la baisse depuis 2003 et elle était très faible dans le relevé au chalut de 2007. Les prises du relevé au chalut et les prises au chalut avec sac ventral révèlent que les classes d'âge de 2002-2006 sont considérablement plus faibles que celle de 2001.

L'**exploitation totale** (11 %) et l'**exploitation des femelles** (14 %) en 2007 se situaient presque aux mêmes niveaux qu'en 2006, mais elles sont restées plusieurs points de pourcentage au-dessous de la moyenne à long terme. L'exploitation était répartie relativement uniformément sur toute la zone de stock en 2005-2007, aucune ZPC n'ayant connu un taux d'exploitation exceptionnellement élevé comme cela s'est produit à l'occasion par le passé. Le **taux d'exploitation des petites crevettes (longueur de la carapace < 19 mm)** a augmenté et il se situait bien au-dessus de la moyenne en 2007; par conséquent, il y a là problème de conservation compte tenu du faible recrutement dans les dernières années.

La diminution de la **taille** moyenne **lors du changement de sexe** (L_t) au sein des stocks de crevette peut être associée à des reculs des taux de croissance des populations, dus à une baisse de la fécondité (les petites crevettes produisent moins d'œufs). Sur le plateau néo-écossais, la taille lors du changement de sexe a présenté une tendance à la baisse depuis 1997; elle s'approche des petites tailles associées aux faibles effectifs des populations dans les années 1980 (figure 8). La **taille maximale** (L_{max}) a présenté une même tendance fléchissante, quoiqu'elle se situe au-dessus de ses valeurs moyennes des années 1980 (figure 8). Une partie de la diminution de L_t observée dans les dernières années peut être imputable au ralentissement de la croissance, dépendante à la densité, de la classe d'âge de 2001, mais une persistance de la tendance à la baisse des deux indicateurs, qui serait associée à d'autres facteurs, tels des changements environnementaux (p. ex. température de l'eau, figure 9) ou la pêche ou les deux, serait inquiétante.

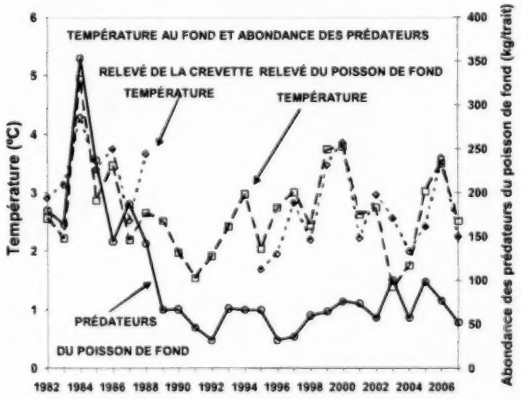

Figure 8. Changements dans la taille moyenne lors du changement de sexe et dans la taille maximale.

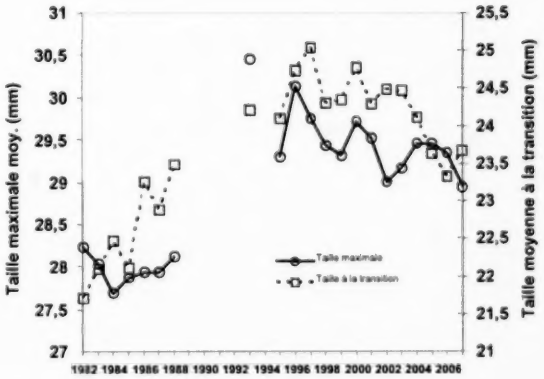

Figure 9. Températures au fond et abondance des prédateurs sur les lieux de pêche de la crevette dans l'est du plateau néo-écossais.

Pour ce qui est des **considérations relatives à l'écosystème,** des études sur les habitudes alimentaires ont révélé que la crevette est une proie importante pour de nombreuses espèces de poisson de fond et qu'il existe des corrélations négatives significatives entre l'abondance de la crevette et celle des poissons de fond dans les eaux qui vont du golfe du Maine au Groenland. De nombreux stocks de poisson de fond restent actuellement peu abondants dans l'est du plateau néo-écossais, si bien que la **mortalité naturelle** par prédation est probablement inférieure à la moyenne à long terme (figure 9). Étant donné que l'abondance de la crevette reste supérieure à la moyenne à long terme malgré la pêche et que ce crustacé ne constitue qu'une fraction de l'alimentation des poissons de fond, il est peu probable que la pêche de la crevette influe sur le rétablissement des poissons de fond en occasionnant une diminution des proies disponibles. L'adoption de la grille Nordmøre en 1991 a réduit les prises accessoires et permis à la pêche d'atteindre son ampleur actuelle. Une analyse des données des observateurs et des données des relevés pour 1995-2006 confirme que les prises accessoires restent très basses et ont probablement peu d'incidences sur l'écosystème. Toutefois, si les prises accessoires sont basses quand on considère leur poids, la plupart des poissons qui les composent sont petits et certaines espèces commerciales ainsi capturées, en particulier les poissons plats, le sont en nombre relativement important. On ne peut quantifier les répercussions de ces ponctions faute de connaître la taille des populations de poissons plats. Inversement, les effets de la prédation exercée par un stock de crevette relativement grand sur l'ichtyoplancton, y compris les œufs des poissons d'importance commerciale, sont inconnus.

Dans certains stocks de crevette nordique se trouvant près des limites sud de l'aire de distribution de l'espèce, l'abondance présente des corrélations négatives avec les températures de l'eau. Sur le plateau néo-écossais, la hausse de la population depuis la fin des années 1980 peut être associée à des **températures de l'eau** plus basses en surface et au fond. De vastes fluctuations des températures de l'eau de fond (figure 9) sont peut-être également associées au régime de recrutement cyclique observé depuis le début des années 1990 (classes d'âge de 1993 à 1995 et de 2001). L'abondance soutenue de la plupart des espèces d'eau froide indicatrices, comme la crevette, le capelan, le flétan noir et le crabe des neiges, permet de croire que le changement de régime à l'origine de cette abondance se poursuit. Les températures de l'eau en surface et au fond ont augmenté dans les dernières années, bien qu'elles étaient relativement basses en 2007. Le maintien d'une tendance au réchauffement serait inquiétant pour le stock de crevettes.

La figure 10 présente un résumé de 24 indicateurs de l'état du stock de crevette de l'est du plateau néo-écossais. Une couleur a été attribuée à chaque indicateur pour chaque année où on dispose de données à son sujet, selon sa valeur centile dans la série (valeur centile > 0,66 = vert ● ou bon, 0,66-0,33 = jaune ○ ou moyen et < 0,33 = rouge ⊖ ou mauvais). Les indicateurs ont été groupés en caractéristiques de stock, comme l'abondance, la production, les effets de la pêche et l'écosystème. À noter que ces indicateurs ne sont pas pondérés en fonction de leur importance et que le sommaire donné au haut du tableau représente une moyenne non pondérée de chaque indicateur.

Le résumé des feux de circulation est passé au vert en 2007, après avoir été au jaune pendant deux ans, bien qu'il se situe à la limite entre le vert et le jaune. Les caractéristiques deviennent de plus en plus jaunes depuis les résumés généralement favorables de 2003 et 2004. Bien que deux des quatre caractéristiques étaient vertes en 2007 (une amélioration par rapport à l'unique caractéristique verte l'année dernière), c'est la première fois depuis six ans que la caractéristique Effets de la pêche est rouge. La caractéristique Abondance et ses composantes sont toutes vertes, y compris les deux composantes spatiales. L'abondance et la biomasse demeurent élevées; elles ne soulèvent pas de préoccupations dans l'immédiat et peuvent soutenir la pêche aux niveaux actuels dans le proche futur (2008). Toutefois, la caractéristique Production est demeurée jaune. La couleur de ses composantes n'a pas changé, sauf pour la taille maximale et l'abondance des

prédateurs, qui ont échangé leurs valeurs jaune et verte respectives de l'an dernier. Le faible recrutement des âges 2 et 4 continue d'être le principal problème. Le recrutement à la pêche et la mortalité naturelle de la classe d'âge de 2001 détermineront la trajectoire de la biomasse et de la population en 2008 et par après. Comme il l'a été indiqué ci-dessus, la couleur de la caractéristique Effets de la pêche est passée du jaune au rouge, essentiellement à cause de la diminution de la taille des femelles dans les prises. La taille des crevettes à la baisse, selon les indicateurs du relevé et de la pêche commerciale, continue de préoccuper car cela peut être imputable la pêche et pourrait avoir un impact sur la capacité de reproduction de la population. La caractéristique Écosystème s'est améliorée en 2007, pour passer de jaune à vert, en raison des améliorations dans un certain nombre de composantes, y compris les températures en surface et au fond et le recrutement de la morue et du crabe des neiges. La composante Abondance des prédateurs, qui peut être considérée comme faisant partie de la caractéristique Écosystème mais qui fait actuellement partie de la caractéristique Production, s'est également améliorée. Par conséquent, il semble que l'environnement continue d'être généralement favorable à la crevette dans l'est du plateau néo-écossais. Le fléchissement apparent du recrutement dans les dernières années peut être dû à des facteurs dépendants à la densité, comme le portent à penser les relations stock-recrutement, à des facteurs environnementaux inconnus ou aux effets de la pêche qui n'ont pas été considérés, p. ex. perturbation de l'accouplement. Une nouvelle composante de la caractéristique Écosystème (répartition équilibrée des classes d'âge et des tailles dans la population) révèle que la population est maintenant constituée de moins de catégories de longueur que par le passé, ce qui peut contribuer à une dynamique de la population moins stable et à un régime de recrutement variable.

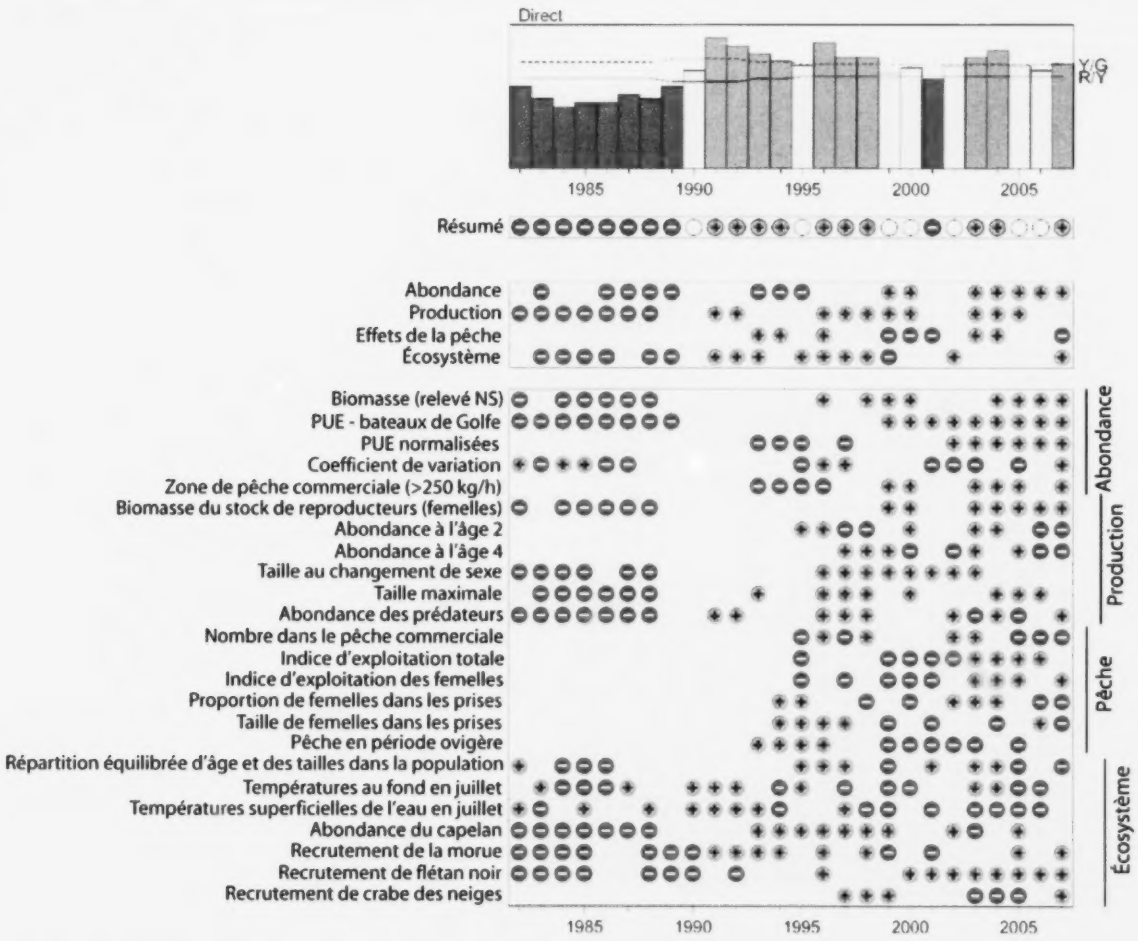

Figure 10. Analyse des feux de circulation. Le texte ne traite pas de la totalité des indicateurs figurant dans le tableau des feux de circulation. Prière de consulter le Document de recherche du SCES connexe pour avoir de plus amples renseignements à ce sujet.

Sources d'incertitude

Les résultats du relevé sur la crevette réalisé par le MPO et l'industrie se caractérisent par de fortes variations. La justesse des estimations peut être biaisée par les changements temporels dans la disponibilité de la ressource durant la période de relevé. Les problèmes rencontrés avec les capteurs de distance du système NETMINDER en 2007 ont nécessité le remplacement des données sur l'écartement réel des ailes par la moyenne historique dans le calcul de la surface balayée et de l'abondance. Les analyses spatiales révèlent que les taux de prises ne représentent pas toujours les tendances générales de l'abondance. Il y a beaucoup de subjectivité associée à l'attribution de classes modales au sein des classes d'âge; par conséquent, les estimations de l'effectif des classes d'âge et de l'effectif de la population selon l'âge ainsi que les projections qui utilisent ces analyses doivent être interprétées avec prudence. Les taux de croissance peuvent diminuer radicalement à cause de leur lien avec la densité, comme cela se produit chez la forte classe d'âge de 2001. De ce fait, le recrutement à la pêche sera plus tardif que prévu ou étalé sur une plus longue période. Les incertitudes associées au taux de croissance, au changement de sexe, à la mortalité naturelle et à la longévité dans cette classe d'âge empêchent de faire des projections quantitatives pour le

moment. Des changements imprévus dans l'écosystème et l'environnement, touchant par exemple les prédateurs et les températures, peuvent ensemble engendrer de grandes transformations, nécessitant des stratégies de gestion radicalement différentes.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les crevettes de la forte classe d'âge de 2001 ont commencé à changer de sexe et à être recrutées à la pêche en tant que femelles en 2007 et continueront de le faire en 2008. Le changement de sexe a été retardé de deux ans en raison de leur lente croissante dépendante à la densité. Par conséquent, la BSR devrait rester relativement haute en 2008, mais, en 2009, elle dépendra de la mortalité naturelle et de la longévité de la classe d'âge de 2001, car celle-ci s'approche de la fin de son cycle biologique. Les classes d'âge de 2002-2006 semblent inférieures à la moyenne en ce moment, par conséquent la biomasse devrait commencer à diminuer en 2009 comme la classe d'âge de 2001 s'épuise. Il pourrait se révéler nécessaire de réduire le TAC après 2008. Cette classe d'âge continue de croître lentement et le nombre de crevettes à la livre a continué à augmenter en 2007. Elles n'atteindront leur taille maximale que dans plusieurs années et le nombre élevé de crevettes à la livre se maintiendra probablement en 2008. Comme la biomasse devrait rester relativement élevée, les TAC des deux dernières années devraient être viables pour encore un an. Il faut noter cependant que la répartition équilibrée des classes d'âge et des tailles observées au début de la pêche (milieu des années 1990) a fait place à un régime de recrutement variable, dû à l'exploitation ou à des influences environnementales ou aux deux à la fois, ce qui s'est traduit par une population moins stable et plus vulnérable aux diminutions importantes. Le maintien d'une approche de précaution, comportant notamment des évaluations annuelles et une stratégie de pêche prudente, est de mise.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Koeller, P. 2006. Inferring Shrimp (*Pandalus borealis*) Growth Characteristics from Life History Stage Structure Analysis. J. Shellf. Res. 25: 595-608.

Koeller, P. 2000. Relative Importance of Environmental and Ecological Factors to the Management of the Northern Shrimp (*Pandalus borealis*) Fishery on the Scotian Shelf. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 27: 21-33.

Koeller, P., M. Covey, and M. King. 2003. Is Size at Sex Transition an Indicator of Growth or Abundance in Pandalid Shrimp? Fish. Res. 65: 217-230.

Koeller, P., L. Savard, D. Parsons, and C. Fu. 2000. A Precautionary Approach to Assessment and Management of Shrimp Stocks in the Northwest Atlantic. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 27: 235-247.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Contactez : Peter Koeller
Institut océanographique de Bedford
Ministère des Pêches et des Océans
Direction des sciences, Division de l'écologie de la population
C. P. 1006
Dartmouth (N.-É.) B2Y 4A2
Canada

Tél. : 902-426-5379
Fax : 902-426-1862
Courriel : koellerp@mar.dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
C.P. 1006, succursale B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Télécopieur : 902-426-5435
Courriel : XMARMRAP@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la reine du chef du Canada, 2007

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO, 2007. Évaluation de la crevette nordique de l'est du plateau néo-écossais (ZPC 13-15). MPO, Secr. can. cons. sci., Avis sci. 2007/045.